



(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 346/2004**

(51) Int. Cl.⁷: **F24B 1/189**

(22) Anmeldetag: **03.03.2004**

(43) Veröffentlicht am: **15.11.2005**

(73) Patentanmelder:

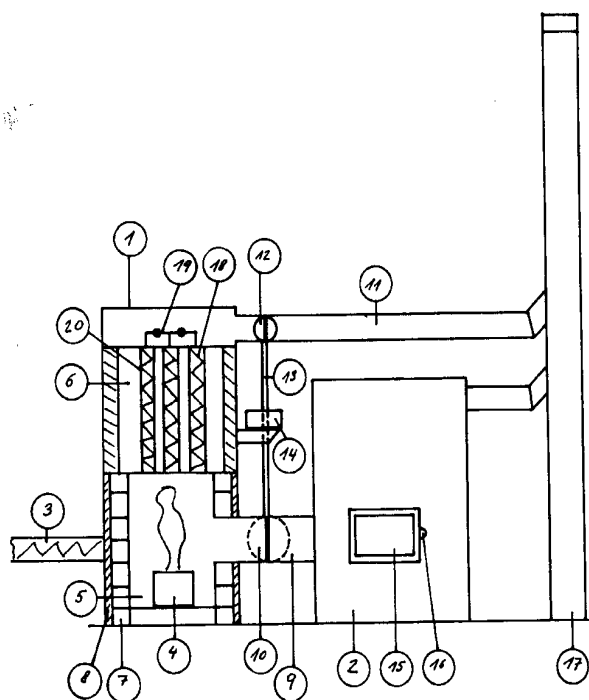
HAGER WALTER
A-2130 EBENDORF (AT)

(72) Erfinder:

HAGER WALTER
EBENDORF (AT)

(54) HEIZKESSEL ZUR AUTOMAT. BEFEUERUNG VON KACHELÖFEN, WARMLUFTHEIZSYSTEMEN UND WASSERHEIZSYSTEMEN

(57) Ein automatischer, für zerkleinerte Festbrennstoffe geeigneter Kessel (1) zum Befeuern von Kachelöfen (2) bzw. Warmluftheizsystemen und zum Betrieb von Warmwasserheizsystemen ist so ausgeführt, dass im Verbindungskanal (9) zwischen Feuerraum (5) und Kachelofen (2) eine Klappe (10) eingebaut ist und diese mit der zweiten Klappe (12), welche im Abgasrohr (11) nach dem Wärmetauscher (6) eingebaut ist, über ein Gestänge (13) verbunden ist, so dass jeweils eine Klappe offen und die andere Klappe geschlossen ist und dieses Gestänge gegebenenfalls durch einen Motor (14) in die erforderliche Stellung gebracht wird. Dadurch ist eine Wärmeaufteilung in Konvektionswärme oder Wasserwärme möglich.



Zusammenfassung

Ein automatischer, für zerkleinerte Festbrennstoffe geeigneter Kessel (1) zum befeuern von Kachelöfen (2) bzw. Warmluftheizsystemen und zum Betrieb von Warmwasserheizsystemen so ausgeführt, daß im Verbindungskanal (9) zwischen Feuerraum (5) und Kachelofen (2) eine Klappe (10) eingebaut ist und diese mit der zweiten Klappe (12), welche im Abgasrohr (11) nach dem Wärmetauscher (6) eingebaut ist, über ein Gestänge (13) verbunden ist, sodaß jeweils eine Klappe offen und die andere Klappe geschlossen ist und dieses Gestänge gegebenenfalls durch einen Motor (14) in die erforderliche Stellung gebracht wird. Dadurch ist eine Wärmeaufteilung in Konvektionswärme oder Wasserwärme möglich.



Die Umweltsituation sowie die begrenzte Verfügbarkeit fossiler Energieträger zwingen uns, alternative, emissionsarme, CO₂-neutrale und vor allem sparsame Heizsysteme zukünftig einzusetzen.

Da der Hausbrand einen hohen Anteil in der Energiebilanz sowie im Schadstoffausstoß hat, entsteht speziell in diesem Segment Handlungsbedarf zum Einsatz moderner Heizungstechnik.

Der altbewährte Kachelofen, welcher mit natürlichen, nachwachsenden und CO₂-neutralem Holz befeuert wird und die Energie bedingt durch die Speichertechnologie langsam als gesunde Strahlungswärme abgibt, bietet hier erste Lösungsansätze. Als Nachteil steht dem Kachelofen allerdings die nicht automatisierte Verbrennung und ein damit verbundener relativ hoher Bedienungsaufwand, eine Schmutzbelastung in den Wohnräumen, eine nicht immer optimale Verbrennung, sowie die Tatsache, daß damit ein Einfamilienhaus praktisch nicht zur Gänze beheizt werden kann, entgegen. Ziel der Erfindung war daher ein Gerät zu entwickeln, das einen automatischen Betriebsablauf gewährleistet, einen äußerst geringen Wartungsaufwand erfordert, sich nach dem tatsächlichen Wärmebedarf regelt, einen Kachelofen oder ein Warmluftheizsystem befeuert u n d ein Warmwassersystem (Radiator,- Fußboden,- Wandheizung, Warmwasseraufbereitung) integriert hat. Die größte Schwierigkeit dabei war bisher, die Aufteilung von Konvektionswärme (Kachelofen bzw. Warmluftheizsystem) und Energieabgabe an das Warmwasser. Mit dem erfindungsgemäßen Gerät ist es erstmals gelungen, einen Großteil (bis ca. 90%) der erzeugten Energie als Konvektionswärme u n d o d e r einen Großteil (bis 100%), je nach Bedarf zur Warmwassererwärmung zu verwenden.

Die Hauptbestandteile des Gerätes bestehen aus einer Beschickungsvorrichtung (3), einem Brenner(4), eines Feuerraumes(5), eines Wasserwärmeaustauschers(6) sowie der Steuerung.

Die Beschickungsvorrichtung besteht beispielsweise aus einer Brennstoffschnecke, welche dem Brennstoff (vorzugsweise Holzpellets, aber auch aufbereitete, zerkleinerte Biomasse wie Holzhackgut und andere Biomassebrennstoffe in loser oder gepreßter Form) aus dem Lagerraum automatisch und bedarfsabhängig über eine Fallstufe in die Beschickungsschnecke des Brenners fördert.

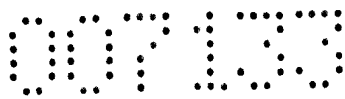
Der Brenner (4) besteht z.Bsp. aus einer schalenförmigen Verbrennungseinheit, in welchem durch verschiedene Luftkanäle über ein Verbrennungsluftgebläse die erforderliche Verbrennungsluft in Form von Primär,- und Sekundärluft zugeführt wird. Die Zündung erfolgt durch ein Heißluftzündsystem ebenfalls automatisch.

Der Feuerraum(5) ist im Idealfall ausschließlich schamottiert und optimal isoliert. Ist der Feuerraum mit einem Wassermantel versehen, so ist er an der Innenseite (Flammenbelastet) gut zu isolieren.

Wesentlich ist, das der Feuerraum eine seitliche Öffnung aufweist, welche idealerweise mindestens den Querschnitt des Rauchrohres hat. Durch diese Öffnung, welche durch ein Rohr (9) z.Bsp. mit dem Kachelofen (2) verbunden ist, gehen die heißen Verbrennungsgase in den Kachelofen.

Wird vom Kachelofen keine Energie angefordert, so durchströmen die Verbrennungsgase den Wasserwärmeaustauscher (6).

Dieser besteht z. Bsp. aus stehenden Rauchrohrzügen (20). In diesen Rauchrohren wird die Energie an das Wasser abgegeben. Über einen



Rauchgassammelkasten gelangen nun die abgekühlten Abgase über das Rauchrohr (11) in den Schornstein.

In den Rauchrohren sind vorzugsweise spiralschneckenförmige Turbulatoren (18) eingebaut, welche den Wärmeübergang verbessern und durch ihr geringes Spiel zu den Rauchrohrwänden über ein Gestänge (19) mittels Hebel oder Motor in eine oszillierende Bewegung gebracht werden und so die Rauchrohre (20) von Flugasche befreien.

In der Rohrverbindung zwischen Feuerraum und Kachelofen ist eine Klappe (10) eingebaut. Im Rauchrohr (11) nach dem Wärmetauscher ist ebenfalls eine Klappe (12) eingebaut. Diese beiden Klappen sind durch ein Gestänge (13) so verbunden, daß jeweils eine Klappe offen und eine Klappe geschlossen ist. Im Gestänge der Klappen ist ein Stellmotor (14) (vorzüglich ein federbelasteter Stellmotor) eingebaut. Dieser Motor erhält nun über den Kachelofenfühler bzw. den Raumthermostat oder die Temperaturfühler der Warmwasserseite über die Steuerung das Signal über die erforderliche Klappenstellung.

Das heißt, wird vom Kachelofen (2) Wärme verlangt, so ist die Klappe (10) zum Kachelofen offen und die Klappe (12) im Abgasrohr nach dem Wärmetauscher (6) geschlossen. Wird auf der Warmwasserseite Wärme verlangt, so ist die Klappe (10) zum Kachelofen geschlossen und die Klappe (12) im Abgasrohr offen. Idealerweise wird eine Vorrangschaltung zu Gunsten der Warmwasserseite programmiert.

Bei Öffnen der Kachelofentüre (15) (wodurch der Kachelofen auch mit Stückholz beheizt werden kann) wird über einen Türkontaktschalter (16), ebenso bei Stromausfall, die Klappe (10) zum Kachelofen geschlossen.

Nachdem die Rauchgase den Kachelofen (2) durchströmt haben und abgekühlt sind, gelangen sie in den Schornstein (17), in welchem auch das Rauchgasrohr (11) des Wärmetauschers (6) einmündet.



PATENTANSPRÜCHE

- 1., Ein Heizkessel (1) zur automatischen Befeuerung von Kachelöfen (2), Warmluftheizsystemen und Warmwassererzeugung bestehend aus einer Beschickungseinrichtung (3), einem Brenner (4), einem Feuerraum (5), einem Wasserwärmeaustauscher (6) sowie einer Steuerung **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feuerraum (5) als heiße Brennkammer, also ohne Wassermantel ausgeführt ist und nur aus Schamottierung (7) und Isolierung (8) besteht oder sofern er mit einem Wassermantel versehen ist, daß dieser ausreichend isoliert ist und somit nur eine minimalste Wärmeübertragung im Feuerraum erfolgen kann.
- 2., Ein Heizkessel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feuerraum (5) eine seitliche Öffnung, welche mindestens den Querschnitt des Abgasrohres (11) nach dem Wärmetauscher (6) haben sollte, von welcher ein Kanal (9) in den Kachelofen (2) bzw. Warmluftheizer führt und in diesem Kanal eine Absperrklappe (10) eingebaut ist, im Abgasrohr (11) nach dem Wasserwärmeaustauscher (6) ist ebenfalls eine Klappe (12) eingebaut, wobei diese beiden Klappen über ein Gestänge (13) miteinander verbunden sind und jeweils eine Klappe offen und die andere geschlossen ist oder umgekehrt.
- 3., Ein Heizkessel nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestänge (13) mit einem Stellmotor (14) versehen ist, welcher nach jeweiliger Temperaturanforderung (Kachelofen/Warmluft oder Warmwasser) die Klappen (10, 12) in die entsprechende Stellung bringt.
- 4., Ein Heizkessel nach Anspruch 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stellmotor (14) als federbelasteter Motor ausgeführt ist und die Klappe (10) des Kachelofens bei öffnen der Kachelofentür (15) durch einen Kontaktschalter (16) bzw. bei Stromausfall automatisch schließt.
- 5., Ein Heizkessel nach Anspruch 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Warmwasserseite bevorrangt wird, daß heißt, sofern eine Temperaturanforderung für Warmwasser gegeben ist, schließt die Klappe (10) des Kachelofens (2).
- 6., Ein Heizkessel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rauchgasrohre (20) des Wasserwärmeaustauschers (6) mit spiralschneckenförmigen Turbulatoren (18) ausgeführt sind, welche die Wärmeübertragung verbessern und durch ein Gestänge (19), welches die Turbulatoren (18) mittels handbetätigter Kurbel oder Motorantriebes in eine oszillierende Bewegung versetzen und so durch das geringe Spiel zwischen Turbulator und Rauchrohrwand die Rauchrohre (20) von Flugasche reinigen.

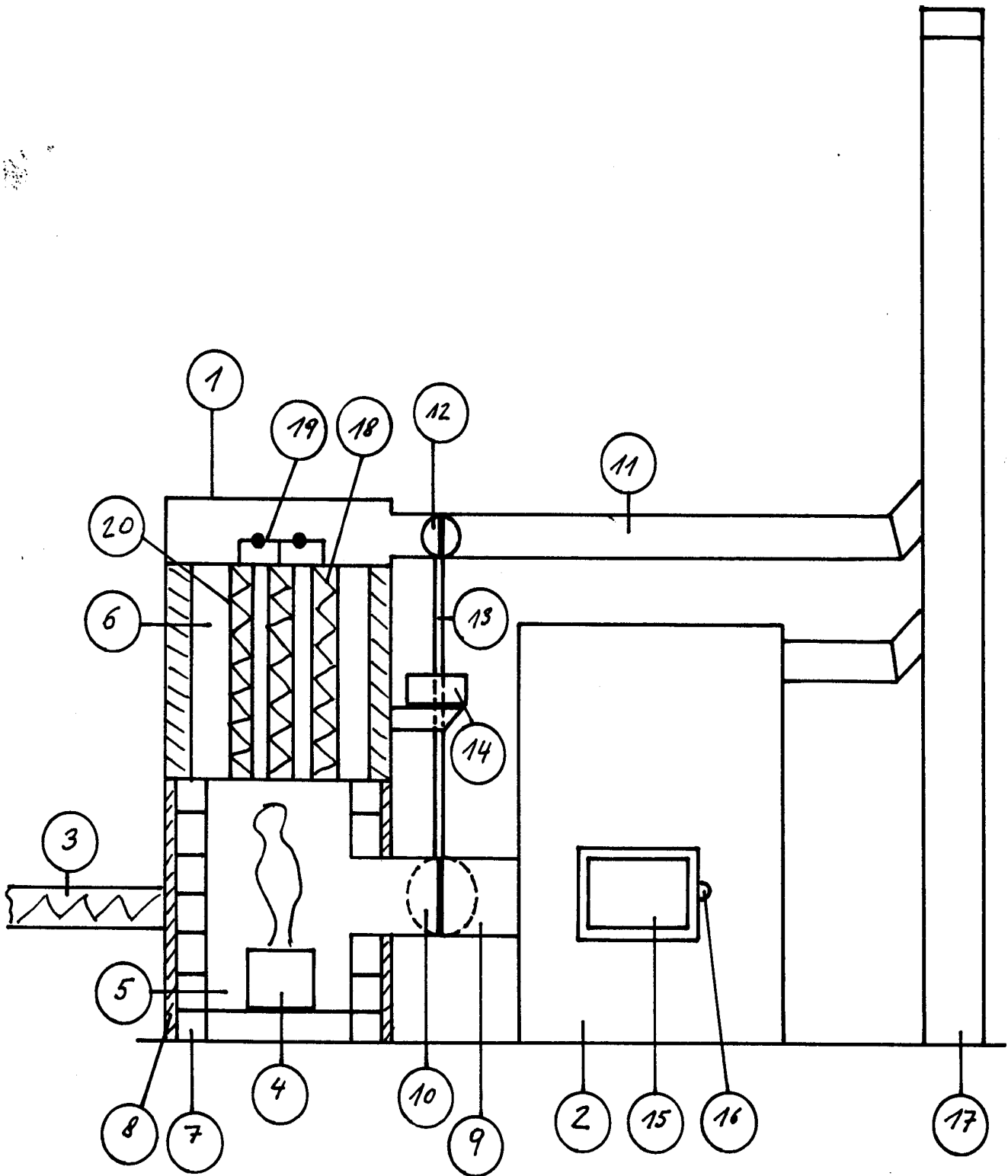


FIG 1